

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11312770  
PUBLICATION DATE : 09-11-99

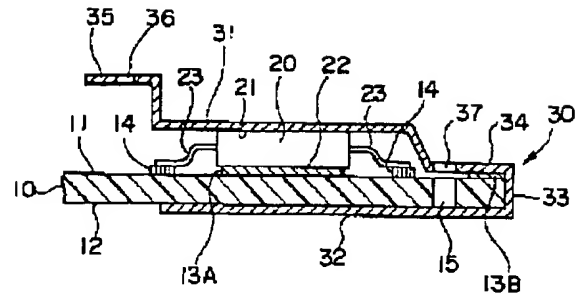
APPLICATION DATE : 28-04-98  
APPLICATION NUMBER : 10134459

APPLICANT : MITSUMI ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : YAMASATO KEISUKE;

INT.CL. : H01L 23/40 H01L 23/36

TITLE : RADIATION FIN FOR THIN IC



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radiation fin, which can dissipate efficiently the heat generated from a thin IC.

SOLUTION: A printed board 10 has grounding patterns 13A and 13B on the surface 11 on one side of the surfaces thereof. A lower surface 22 of an IC 20 comes into contact with the ground pattern 13A on one side of the ground patterns 13A and 13B. A first radiating piece 31 has a step part 34 which comes into contact with the other ground pattern 13B. The ground patterns 13A and 13B are each respectively a part of a continued grounding pattern. The radiating piece 31 further has a mounting part 35 for connecting with the other radiation fin. A screw hole 36 for mounting is formed in this mounting part 35. An air convection hole 37 adaptable to an air convection hole 15 formed in the board 10 is formed in the step part 34 of the radiating piece 31.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-312770

(43) 公開日 平成11年(1999)11月9日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>  
H 0 1 L 23/40  
23/36

識別記号

F 1

H 0 1 L 23/40  
23/36

E  
Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平10-134459

(22) 出願日 平成10年(1998)4月28日

(71) 出願人 000006220

ミツミ電機株式会社

東京都調布市国領町8丁目8番地2

(72) 発明者 坂元 稔樹

神奈川県厚木市酒井1601 ミツミ電機株式  
会社厚木事業所内

(72) 発明者 山里 啓介

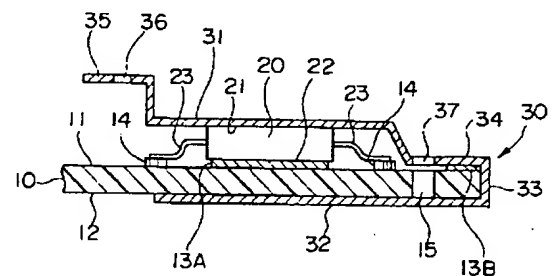
神奈川県厚木市酒井1601 ミツミ電機株式  
会社厚木事業所内

(54) 【発明の名称】 薄型 IC の放熱フィン

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、薄型 IC の発熱を効率よく放熱できる放熱フィンを提供する。

【解決手段】 プリント基板 (10) の一面 (11) に実装された薄型 IC (20) の上面 (21) に圧接する第1の放熱片 (31) と、前記基板の他面 (12) に圧接する第2の放熱片 (32) と、前記第1および第2の放熱片の間を連結する湾曲部 (33) とを備えるように、放熱フィンを構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント基板の一面に実装された薄型ICの上面に圧接する第1の放熱片と、前記基板の他面に圧接する第2の放熱片と、

前記第1および第2の放熱片の間を連結する湾曲部とを備えることを特徴とする薄型ICの放熱フィン、

【請求項2】 前記プリント基板は前記一面にグランドパターンを有し、前記ICの下面は前記グランドパターンに接触することを特徴とする請求項1の放熱フィン、

【請求項3】 前記第1の放熱片は、前記グランドパターンに接触する段部を有することを特徴とする請求項2の放熱フィン、

【請求項4】 前記第1の放熱片は、他の放熱フィンに接続するための取り付け部を有することを特徴とする請求項1～3の放熱フィン、

【請求項5】 前記第1の放熱片は、前記プリント基板に形成された空気対流穴に対応した空気対流穴を有することを特徴とする請求項1～4の放熱フィン、

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、薄型パッケージを使用した薄型ICの放熱フィンに関する。

【0002】

【従来の技術】樹脂モールド型の薄型パッケージは、表面積が小さく、モールド樹脂の発熱時の $p-d$ 値( $V=I \cdot W$ で決定される熱損失値)が小さいために放熱性が悪く、これまでは発熱性のパワー素子を含むICへの適用は不向きであるとされてきた。ところが近年、CD-ROMのドライバやオーディオのパワーアンプの分野で、リードフレームや樹脂による放熱対策をIC自体で施して $p-d$ 値を向上させたタイプの薄型ICや、基板および放熱フィンで放熱対策を施したタイプの薄型ICが出現している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に、薄型ICは主として設置スペースの狭いケース内部で使用されることが多いため、上述したIC自体、基板、放熱フィンのすべてを改良して $p-d$ 値を改善する必要がある。例えば、放熱フィルムをシリコンオイルによってモールド樹脂に接着する手法がその一例である。しかしながら、従来の手法では十分に放熱性が改善されていない。この点が本発明で解決しようとする課題である。

【0004】本発明は、薄型ICの発熱を効率よく放熱できる放熱フィンを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、プリント基板の一面に実装された薄型ICの上面に圧接する第1の放熱片と、前記基板の他面に圧接する第2の放熱片と、前記第1および第2の放熱片の間を連結する湾曲部とを備える放熱フィンで達成できる。

【0006】本発明の好ましい実施形態によれば、前記プリント基板は前記一面にグランドパターンを有し、前記ICの下面は前記グランドパターンに接触する。また、前記第1の放熱片は、前記グランドパターンに接触する段部を有する。更に、前記第1の放熱片は、他の放熱フィンに接続するための取り付け部を有する。また、前記第1の放熱片は、前記プリント基板に形成された空気対流穴に対応した空気対流穴を有する。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、図面に示した実施形態を参照して、本発明を詳細に説明する。図1は、本発明に係る薄型ICの放熱フィンの一実施形態を示す側断面図である。この図において、10はプリント基板、20はこの基板10の一面11に実装された薄型IC、30は本発明に係る放熱フィンである。この放熱フィン30は全体が優れた熱伝導性および弾性を有する金属材料で形成され、概略的には、IC20の上面21に圧接する第1の放熱片31と、基板10の他面12に圧接する第2の放熱片32と、第1および第2の放熱片31および32の間を連結する湾曲部33とを備える。

【0008】より具体的には、プリント基板10は一面11にグランドパターン13A、13Bを有する。IC20の下面22は、一方のグランドパターン13Aに接触する。第1の放熱片31は、他方のグランドパターン13Bに接触する段部34を有する。グランドパターン13A、13Bは連続したグランドパターンの各一部である。第1の放熱片31はまた、他の放熱フィンに接続するための取り付け部35を有する。この取り付け部35には、取り付け用のネジ穴36が形成されている。第1の放熱片31の段部34には、プリント基板10に形成された空気対流穴15に対応した空気対流穴37が形成してある。なお、基板10に空気対流穴15が形成されていない場合は、段部34の空気対流穴37も不要である。

【0009】IC20の複数のリード23は、プリント基板10の一面に形成された回路パターン14に半田付けされている。密着性および熱伝導率を向上させるために、IC20の下面22とグランドパターン13Aとの間、および段部34の内面とグランドパターン13Bとの間に、それぞれシリコンを介在させると良い。

【0010】図2は、IC20を中心とした部分平面図である。一方のグランドパターン13AはIC20の下面と接触している。また他方のグランドパターン13Bは段部34と接触している。34Aは両者の接触部を示している。IC20の上面は第1の放熱片31と接触している。31Aは両者の接触部を示している。

【0011】図3は、本発明の放熱フィン30の組み付け法を示す斜視図である。40は放熱フィン30を組み付ける専用工具であり、そのつまみ41を溝42に沿って指により前進させることで、放熱フィン30は基板1

0の下面とIC20の上面を弾性的に挟み込む形で装着される。この放熱フィン30は、工具40を用いることなく手操作で装着することも可能である。

【0012】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、薄型ICおよびそれを実装するプリント基板の構成を考慮した放熱構造を採用したので、薄型ICの発熱を効率よく放熱できる放熱フィンを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る放熱フィンの一実施形態を示す側断面図である

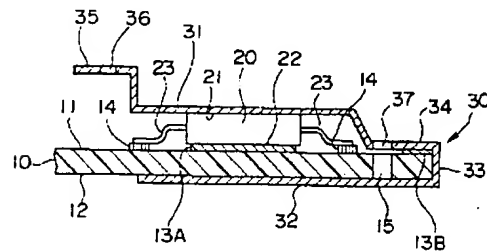
【図2】図1の放熱フィンの接触状態を示す平面図である

【図3】図1の放熱フィンの取り付け法を示す斜視図である

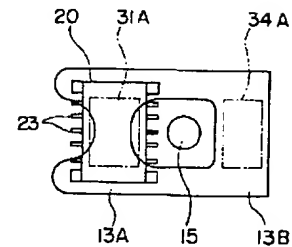
【符号の説明】

- 10 フリント基板
- 13 グランドパターン
- 14 回路パターン
- 15 空気対流穴
- 20 薄型IC
- 23 リード
- 30 放熱フィン
- 31 第1の放熱片
- 32 第2の放熱片
- 33 湾曲部
- 34 段部
- 35 別フィンの取り付け部
- 36 ネジ穴
- 37 空気対流穴
- 40 取り付け工具

【図1】



【図2】



【図3】

